

به نام اول معلم انسان

سوالات امتحان نهایی ریاضی پایه نهم



منتخب دو سال اخیر درس به درس

(خرداد سال ۱۴۰۲ سراسر استان ها و خرداد سال ۱۴۰۳ کشوری)

گردآوری : مهدی غروی

پاسخنامه : علی مصطفی

@riazisaeedamini

کانال ریاضی متوسطه اول

درس اول: استدلال

۱) استدلال یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی، برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است. ☐ ص ☒ غ (۰/۲۵) (فارس خ ۱۴۰۲)

۲) اثبات یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است. ☒ ص ☐ غ (۰/۲۵) (خراسان جنوبی خ ۱۴۰۲)

۳) در هر مثلث محل برخورد هر سه ارتفاع همیشه درون مثلث قرار دارد. (۰/۲۵) (کرمان خ ۱۴۰۲) (شیفت صبح - کشوری خ ۱۴۰۳) ☒ ص ☐ غ

۴) به استدلالی که موضوع موردنظر را به درستی نتیجه دهد **اثبات** می گویند. (۰/۲۵) (بوشهر - فارس خ ۱۴۰۲)

۵) برای رد کردن عبارت «محل برخورد هر دو ارتفاع از هر مثلث دلخواه درون مثلث قرار دارد» از **مثال نقض** استفاده می کنیم. (۰/۲۵) (خراسان شمالی خ ۱۴۰۲)

۶) در هر مثلث با داشتن یک زاویه ی باز، محل برخورد ارتفاع در مثلث قرار دارد. (درون ☐ - بیرون ☒) (۰/۲۵) (مازندران خ ۱۴۰۲)

۷) کدام عدد مثال نقض برای رد کردن درستی جمله «همه ی اعداد فرد، اول هستند.» است؟ (۰/۲۵) (خوزستان خ ۱۴۰۲)

الف) ۲ ☐ ب) ۹ ☒ ج) ۱۷ ☐ د) ۳ ☐

۸) دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی برای معلوم کردن موضوعی که در ابتدا مجهول بوده است را چه می نامند؟ (۰/۲۵) (کردستان خ ۱۴۰۲)

الف) نتیجه ☐ ب) استدلال ☒ ج) فرض ☐ د) حکم ☐

۹) «چون من تا حالا تصادف نکرده ام در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد.» این استدلال مشابه کدامیک از استدلال های زیر است؟ (۰/۲۵) (آذربایجان غربی خ ۱۴۰۲)

الف) همه ی فیلم های جنگی که تاکنون دیده ام جذاب بوده اند. فیلمی که دیروز دیدم نیز جذاب بود، پس فیلم جنگی بوده است. ☐

ب) چون تمام معلمان ریاضی من خوب بوده اند. پس معلم سال آینده من هم خوب خواهد بود. ☒

ج) چون همه ی قرص های مسکن خواب آور است، پس این قرص ها مفید هستند. ☐

د) همه ی اعداد اول فرد نیستند زیرا عدد ۲ اول است و فرد نیست. ☐

درس دوم: آشنایی با اثبات در هندسه

۱۰) به اطلاعات مسئله **حکم** می گویند. ص ☐ - غ ☒ (۰/۲۵) (هرمزگان خ ۱۴۰۲)

۱۱) در هر مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن است. ص ☒ - غ ☐ (۰/۲۵) (شیفت عصر - کشوری خ ۱۴۰۳)

۱۲) در طی یک استدلال به خواسته مسئله **حکم** می گویند. (۰/۲۵) (سیستان و بلوچستان - همدان - یزد - اردبیل خ ۱۴۰۲)

۱۳) به اطلاعات داده شده در یک مسئله می گوییم. (۰/۲۵) (شیفت صبح - کشوری خ ۱۴۰۳)

الف) استدلال ☐ ب) اثبات ☐ ج) حکم ☐ د) فرض ☒

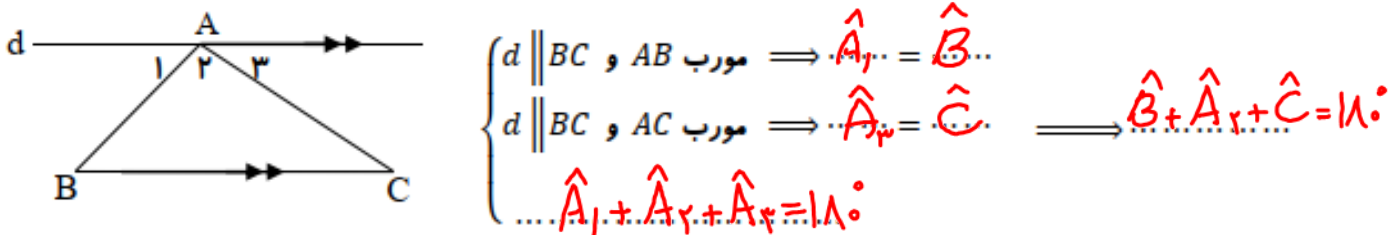
۱۴) استدلال زیر را کامل کنید. (۵/۰) (سیستان و بلوچستان خ ۱۴۰۲)

در لوزی ضلع های روبرو موازی اند. $\Rightarrow$ لوزی نوعی متوازی الاضلاع است.
در متوازی الاضلاع ضلع های روبرو موازی اند.

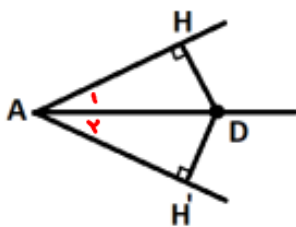
۱۵) آیا استدلال زیر درست است؟ ☒ درست ☐ نادرست ، در صورت نادرست بودن مثال نقض بیاورید. (۵/۰) (کردستان خ ۱۴۰۲)

در هر مربع قطر ها با هم برابر و برهم عمودند.
در چهار ضلعی ABCD قطر ها با هم برابر و برهم عمودند. $\Leftarrow$ چهار ضلعی ABCD مربع است.

۱۶) می خواهیم ثابت کنیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است. با استفاده از شکل زیر، مراحل اثبات را کامل کنید. (۱)
(ایلام خ ۱۴۰۲)



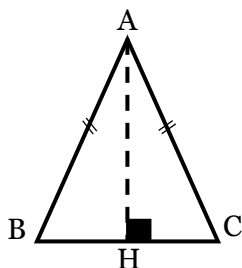
۱۷) در شکل زیر نیمساز زاویه A رسم شده است، ثابت کنید هر نقطه که روی نیمساز زاویه قرار دارد از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. (۱) (سمان خ ۱۴۰۲)



$\left\{ \begin{array}{l} AD = AD \text{ (مترک)} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right. \Rightarrow \triangle AHD \cong \triangle AH'D \Rightarrow DH = DH'$
 (وز) به حالت

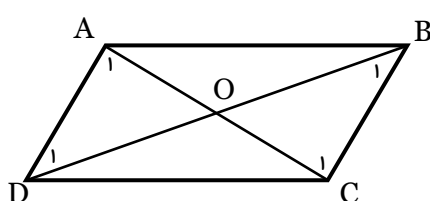
درس سوم: هم نهشتی مثلث ها

۱۸) با توجه به شکل، در مورد AH چه نتیجه ای می توان گرفت؟ (۲۵/۰) (اصفهان خ ۱۴۰۲)



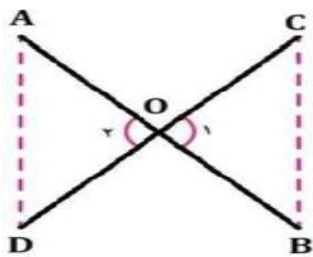
- ☐ الف) میانه است ☐ ب) ارتفاع است
☐ ج) نیمساز است ☒ د) همه ی موارد صحیح است

۱۹) دانش آموزی برای اثبات عبارت «در هر متوازی الاضلاع قطر ها یکدیگر را نصف می کنند» شکل زیر را رسم کرد، اثبات او را کامل کنید. (۵/۱) (اصفهان خ ۱۴۰۲)



$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \\ \hat{B}_1 = \hat{D}_1 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(رض ز)}} \triangle OAD \cong \triangle OBC \rightarrow OD = OB, OA = OC$
 $AD = BC$

(۲۰) در اثبات زیر جاهای خالی را کامل کنید. (۱) (خراسان رضوی خ ۱۴۰۲)

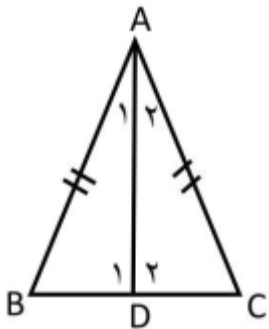


$$\left. \begin{array}{l} AD=BC \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ OA = OB \\ OD = OC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AOB \cong \triangle BOC \Rightarrow \dots\dots AD \dots\dots = \dots\dots BC \dots\dots$$

به حالت (ض.ض.ض.)

(۲۱) مثلث زیر متساوی الساقین و AD نیمساز وارد بر قاعده است. علی با استدلال درست زیر نشان داد که نیمساز وارد بر قاعده

میانۀ نیز می باشد. جاهای خالی را کامل کنید. (۱) (کرمانشاه خ ۱۴۰۲)

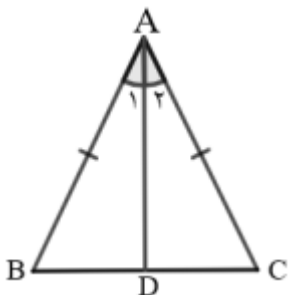


$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AD = AD \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABD \cong \triangle ACD \Rightarrow \dots\dots BD \dots\dots = \dots\dots CD \dots\dots$$

به حالت (ض.ض.ض.)

یعنی AD میانۀ است

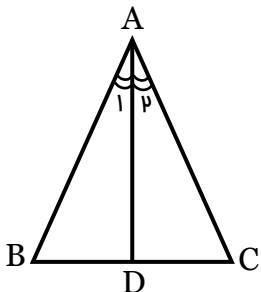
(۲۲) در شکل مقابل «مثلث ABC متساوی الساقین و AD نیمساز زاویه A است. ثابت کنید AD میانۀ است.» (۱) (گلستان خ ۱۴۰۲)



$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ AD = AD \text{ ضلع مشترک} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{حالت (ض.ض.)}} \triangle ABD \cong \triangle ACD \Rightarrow BD = DC$$

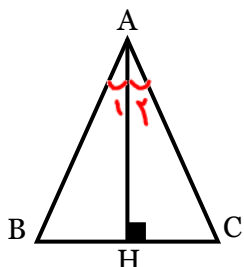
(۲۳) مثلث ABC متساوی الساقین است و AD نیمساز زاویه A است. ثابت کنید دو مثلث ABD و ADC هم نهشت هستند.

(۱) (سیستان و بلوچستان خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} AB = AC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AD = AD \end{array} \right. \Rightarrow \triangle ADC \cong \triangle ABD \text{ (ض.ض.)}$$

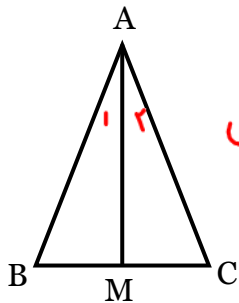
(۲۴) در مثلث متساوی الساقین ABC ارتفاع AH وارد بر قاعده آن را رسم کرده ایم. (۵/۷۰) (کردستان خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} AB = AC \\ AH = AH \end{array} \right. \Rightarrow \triangle AHB \cong \triangle AHC \text{ (وض.)}$$

الف) مثلث AHB و AHC به چه حالتی هم نهشت اند؟
ب) آیا AH نیمساز زاویه A نیز است؟

بله چون دو مثلث AHB و AHC هم نهشت هستند لذا برای اجزای متناظر نتیجه می شود $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و این یعنی AH نیمساز زاویه A است.



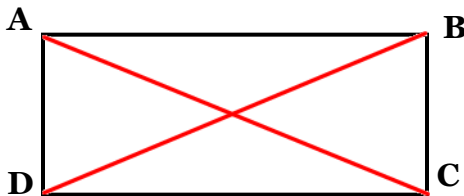
(۲۵) در مثلث متساوی الساقین ABC، میانه AM را رسم کرده ایم. ثابت کنید AM نیمساز زاویه A است.

(نوشتن فرض و حکم الزامی است.) (۱/۲۵) (بوشهر خ ۱۴۰۲)

فرض $\begin{cases} AB=AC \\ BM=MC \end{cases}$
حکم $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

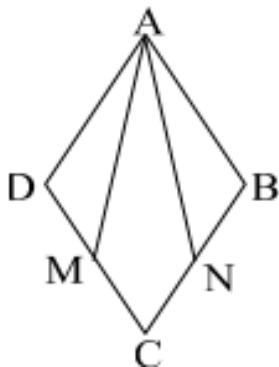
(استدلال) $\begin{cases} AB=AC \\ BM=MC \\ AM=AM \end{cases} \Rightarrow \triangle AMB \cong \triangle AMC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$
(فرض ض)

(۲۶) ثابت کنید در هر مستطیل قطرها باهم برابرند. (نوشتن فرض و حکم الزامی است.) (۱) (زنجان-کردستان خ ۱۴۰۲)



فرض	$AB=DC$ $AD=BC$	$\hat{A}=\hat{B}=\hat{C}=\hat{D}=90^\circ$
حکم	$AC=BD$	

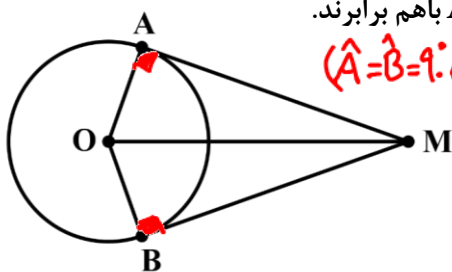
$\triangle ADC, \triangle BCD \begin{cases} AD=BC \\ \hat{D}=\hat{C}=90^\circ \\ DC=DC \end{cases} \Rightarrow \triangle ADC \cong \triangle BCD \Rightarrow AC=BD$
(فرض ض)



(۲۷) در شکل مقابل ABCD لوزی است و نقطه های M و N وسط های اضلاع CD و CB هستند.

دلیل هم نهشتی دومتثلت ADM و ABN را با ذکر دلیل حالت بیان کنید. (۱) (تهران خ ۱۴۰۲)

$\begin{cases} AD=AB \\ \hat{D}=\hat{B} \\ DM=BN \end{cases} \Rightarrow \triangle ADM \cong \triangle ABN$
(فرض ض)



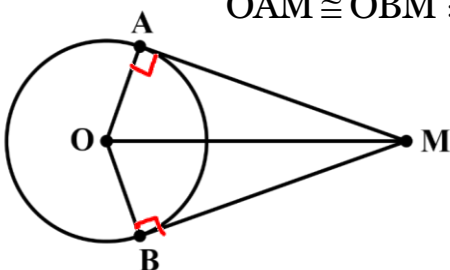
(۲۸) در شکل مقابل O مرکز دایره و AM و BM بر دایره مماس اند، نشان دهید AM و BM باهم برابرند.

(۱/۲۵) (کهگیلویه و بویراحمد- قم خ ۱۴۰۲) (خط مماس بر شعاع دایره در نقطه مماس عمود است. بنابراین $\hat{A}=\hat{B}=90^\circ$)

$\begin{cases} OM=OM \text{ وتر مشترک} \\ OA=OB \text{ هر دو شعاع دایره} \end{cases} \Rightarrow \triangle OMA \cong \triangle OMB$
(فرض) $\Rightarrow AM=BM$

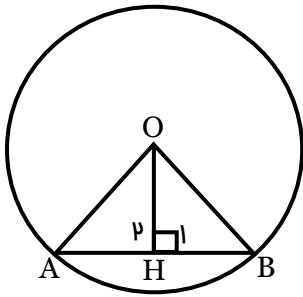
(۲۹) از نقطه M دو خط بردایره مماس شده و نقطه O مرکز دایره است. می خواهیم ثابت کنیم: $\triangle OAM \cong \triangle OBM$

در این صورت فقط قسمت فرض مسئله را بنویسید. (۰/۷۵) (شیفت عصر - کشوری خ ۱۴۰۳)



فرض $\begin{cases} \hat{A}=\hat{B}=90^\circ \\ OA=OB \text{ هر دو شعاع دایره هستند} \\ OM \text{ وتر مشترک} \end{cases}$

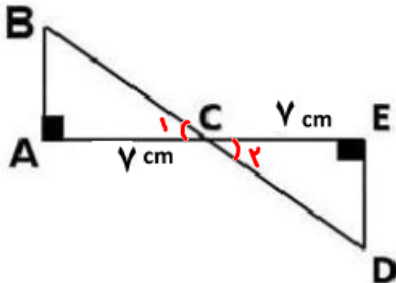
(۳۰) از مرکز دایره مقابل بر وتر دلخواه AB عمود کرده ایم. ثابت کنید وتر AB نصف شده است. یعنی $\overline{AH} = \overline{HB}$ (۱) (مرکزی خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{OA} = \overline{OB} \\ \overline{OH} = \overline{OH} \end{array} \right. \Rightarrow \triangle OHA \cong \triangle OHB \text{ (وض)} \Rightarrow AH = BH$$

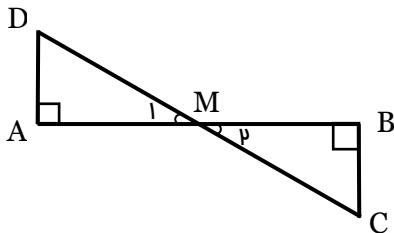
درس چهارم: حل مسئله در هندسه

(۳۱) باتوجه به شکل ثابت کنید دو مثلث هم نهشت هستند. (۱) (هرمزگان خ ۱۴۰۲)



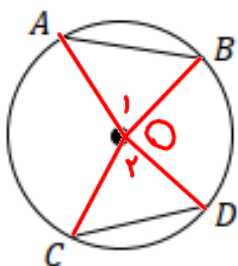
$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{E}_2 = 90^\circ \\ \overline{AC} = \overline{CE} \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(رض ز)}} \triangle ABC \cong \triangle EDC$$

(۳۲) در شکل زیر M وسط AB است. ثابت کنید $AD = BC$. (۱) (آذربایجان شرقی خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{AM} = \overline{MB} \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 \\ \hat{A} = \hat{B} \end{array} \right. \xrightarrow{\text{(رض ز)}} \triangle AMD \cong \triangle BMC \rightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$$

(۳۳) در شکل زیر وترهای AB و CD باهم مساوی هستند. نشان دهید کمان های AB , CD مساوی هستند. (۱/۵) (گیلان خ ۱۴۰۲)



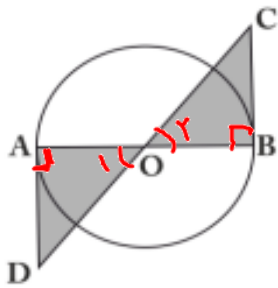
$$\begin{array}{l} \text{فرض } \overline{AB} = \overline{CD} \\ \text{نگاه } \widehat{AB} = \widehat{CD} \end{array}$$

$$\triangle OAB \text{ و } \triangle OCD \text{ استدلال } \left\{ \begin{array}{l} OA = OC \\ OB = OD \\ AB = CD \end{array} \right. \Rightarrow$$

$$\begin{array}{l} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ \triangle OAB \cong \triangle OCD \Rightarrow \text{مساوی زاویه های مرکزی} \\ \text{هستند و با یکمان روبرویشان برابرند} \\ \widehat{AB} = \hat{O}_1 = \hat{O}_2 = \widehat{CD} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{CD} \end{array}$$

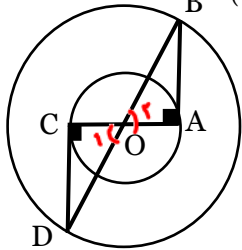
(۳۴) اگر O مرکز دایره و پاره خط های AD و BC بر دایره مماس باشند، ثابت کنید $AD = BC$ است.

(۱/۲۵) (قزوین-چهارمحال و بختیاری-خراسان شمالی-فارس-لرستان-مازندران-یزد- خ ۱۴۰۲)



$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{B} \\ \overline{OA} = \overline{OB} \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض.ض)}} \triangle OAD \cong \triangle OBC \longrightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$$

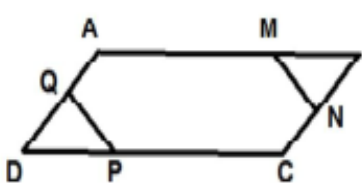
(۳۵) در شکل مقابل AB و CD بر دایره مماس و O مرکز دایره است. ثابت کنید: $\overline{AB} = \overline{CD}$ (۱) (البرز خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ \overline{OA} = \overline{OC} \\ \hat{A} = \hat{C} \end{array} \right. \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD \xrightarrow[\text{اجزای متناظر}]{\text{از تساوی}} \overline{AB} = \overline{CD}$$

(۳۶) شکل زیر متوازی الاضلاع و نقطه های M, N, P, Q وسط اضلاع هستند. با کامل کردن استدلال زیر ثابت کنید: $\overline{MN} = \overline{PQ}$

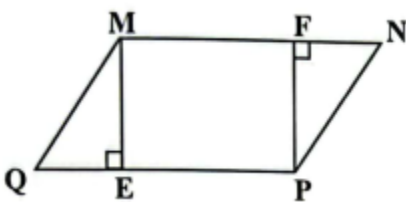
(۱/۲۵) (همدان-خوزستان خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{MB} = \overline{DP} \\ \overline{BN} = \overline{DQ} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ض.ض)}} \triangle PDQ \cong \triangle MNB \longrightarrow \overline{MN} = \overline{PQ}$$

(۳۷) در شکل زیر چهارضلعی MNPQ متوازی الاضلاع است. ثابت کنید دو مثلث MEQ و NFP هم نهشت هستند.

(۱) (شهرستان های تهران خ ۱۴۰۲)

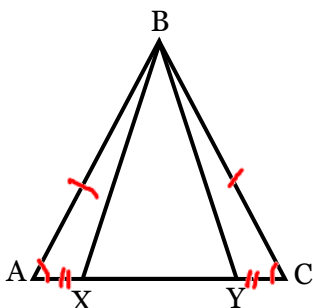


$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{MQ} = \overline{NP} \\ \hat{Q} = \hat{N} \end{array} \right. \Rightarrow \triangle MEQ \cong \triangle NFP$$

(حالت وز)

(۳۸) اگر مثلث ABC متساوی الساقین باشد ($\overline{AB} = \overline{CD}$) و همچنین داشته باشیم $\overline{AX} = \overline{AY}$.

ثابت کنید: مثلث XBY نیز متساوی الساقین است. (۱) (اردبیل خ ۱۴۰۲)

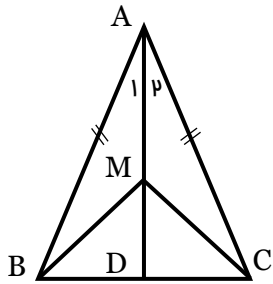


$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{CD} \\ \hat{A} = \hat{C} \\ \overline{AX} = \overline{AY} \end{array} \right. \Rightarrow \triangle AXB \cong \triangle CYB \Rightarrow \overline{BX} = \overline{BY}$$

(ض.ض)

این بدین معناست مثلث XBY متساوی الساقین است.

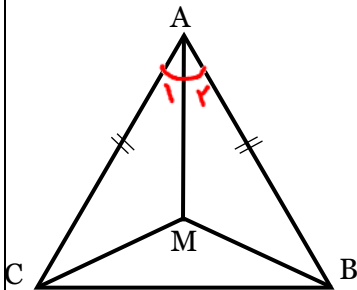
۳۹) در شکل زیر نقطه ی M روی نیمساز AD قرار دارد. با کامل کردن استدلال زیر ثابت کنید فاصله ی نقطه ی M از دو سر قاعده ی مثلث متساوی الساقین ABC برابر است. (۱/۲۵)(آذربایجان غربی خ ۱۴۰۲)



$$\left. \begin{array}{l} \overline{AB} = \overline{AC} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \overline{AM} = \overline{AM} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض.ض.ض.}} \triangle AMB \cong \triangle AMC \Rightarrow \overline{BM} = \overline{CM}$$

۴۰) مثلث ABC متساوی الساقین است و AM نیمساز زاویه A است. نشان دهید مثلث MBC متساوی الساقین است.

(۱/۲۵)(خراسان جنوبی خ ۱۴۰۲)



$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{AC} = \overline{AB} \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ AM = AM \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ض.ض.ض.}} \triangle AMC \cong \triangle AMB \Rightarrow \overline{MC} = \overline{MB}$$

لے این یعنی مثلث MBC دارای دو ساق برابر است و متساوی الساقین است.

درس پنجم: شکل های متشابه

- ۴۱) دوشکل متشابه همیشه هم نهشت اند. ☐ غ - ☒ ص (۰/۲۵)(البرز خ ۱۴۰۲)
- ۴۲) دو مربع دلخواه همواره متشابه هستند. ☐ غ - ☒ ص (۰/۲۵)(مازندران-شهرستان های تهران خ ۱۴۰۲)
- ۴۳) هردو مستطیل دلخواه، همواره باهم متشابه اند. ☐ غ - ☒ ص (۰/۲۵)(سیستان و بلوچستان-خراسان رضوی خ ۱۴۰۲)
- ۴۴) تمام مثلث های متساوی الساقین متشابه هستند. ☐ غ - ☒ ص (۰/۲۵)(زنجان خ ۱۴۰۲)
- ۴۵) هردو مثلث متساوی الاضلاع دلخواه متشابه هستند. ☐ غ - ☒ ص (۰/۲۵)(گیلان خ ۱۴۰۲)
- ۴۶) نسبت تشابه دو شکل هم نهشت عدد یک است. (۰/۲۵)(خوزستان- آذربایجان ش-گیلان- کرمانشاه خ ۱۴۰۲)
- ۴۷) به نسبت دوضلع متناظر در دو شکل متشابه، نسبت تشابه گوئیم. (۰/۲۵)(فارس خ ۱۴۰۲)
- ۴۸) زاویه بین دو خط در نقشه ۴۰ درجه است، زاویه بین دو خط متناظر آنها در طبیعت برابر با ۴۰۰ درجه است. (۰/۲۵)(گلستان خ ۱۴۰۲)
- ۴۹) دو شکل دارای نسبت تشابه $\frac{1}{p}$ هستند. اگر زاویه شکل بزرگتر ۶۰ درجه باشد، زاویه متناظر با آن در شکل کوچکتر ۶۰۰ درجه است. (۰/۲۵)(اصفهان خ ۱۴۰۲) ☒ ۶۰ یا ☐ ۱۳۰۰ **زاویه های متناظر در دوشکل متشابه، برابر هستند.**
- ۵۰) کدام دوشکل دلخواه همواره باهم متشابه اند؟ (۰/۲۵)(گلستان-کهگیلویه و بویراحمد خ ۱۴۰۲)
- الف) هردو مثلث دلخواه ☐ ب) هردو مستطیل دلخواه ☐
ج) هردو لوزی دلخواه ☐ د) هردو مربع دلخواه ☒
- ۵۱) مقیاس نقشه ای ۱ به ۱۳۰۰ می باشد. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۴ سانتی متر باشد فاصله واقعی آنها کدام است؟ (۰/۲۵)(یزد خ ۱۴۰۲)
- الف) ۱۳۰۰۰ ☐ ب) ۱۳۰۰ ☒ ج) ۱۳۰ ☐ د) ۱۳۰۰۰۰ ☐

$$\frac{1}{1300} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 4 \times 1300 = 5200$$

(۵۲) در یک نقشه مقیاس $\frac{1}{200}$ است. اگر فاصله دو نقطه در این نقشه ۳ سانتیمتر باشد، فاصله ی این دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتی متر است؟ (۰/۲۵)(خراسان شمالی خ ۱۴۰۲)

$$\frac{1}{200} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 3 \times 200 = 600$$

- الف) ۳ ☐ ب) ۶ ☐ ج) ۳۰۰ ☐ د) ۶۰۰ ☒

(۵۳) مقیاس یک نقشه ۱ به ۵۰۰۰ و فاصله دو نقطه روی نقشه ۳ سانتی متر است، فاصله ی این دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتی متر است؟ (۰/۲۵)(البرز خ ۱۴۰۲)

$$\frac{1}{5000} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 3 \times 5000 = 15000$$

- الف) ۱۵۰۰۰ ☒ ب) ۱۵۰۰ ☐ ج) ۱۵۰ ☐ د) ۱۵ ☐

(۵۴) در یک نقشه با مقیاس $\frac{1}{200}$ اگر زاویه ی بین دو خط روی نقشه ۳۰ درجه باشد، این زاویه در طبیعت چقدر است؟ (هرمزگان خ ۱۴۰۲)

- الف) ۶۰۰۰ ☐ ب) ۶۰۰ ☐ ج) ۳۰ ☒ د) ۱۲۰ ☐

(۵۵) دو مربع متشابه اند و نسبت تشابه آنها $\frac{2}{5}$ است. اگر اندازه ضلع مربع کوچک ۱۰ cm باشد، اندازه ضلع مربع بزرگ چند سانتی متر است؟ (۰/۲۵)(آذربایجان غربی خ ۱۴۰۲)

$$\frac{2}{5} = \frac{10}{x} \Rightarrow x = \frac{5 \times 10}{2} = 25$$

- الف) ۱۵ ☐ ب) ۲۰ ☐ ج) ۲۵ ☒ د) ۵۰ ☐

(۵۶) اگر نسبت تشابه دو لوزی $\frac{2}{5}$ باشد، در صورتی که ضلع لوزی بزرگ ۱۰ cm باشد، اندازه ضلع لوزی کوچک چند سانتی متر است؟ (۰/۲۵)(آذربایجان شرقی خ ۱۴۰۲)

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = \frac{2 \times 10}{5} = 4$$

- الف) ۲۵ ☐ ب) ۱۵ ☐ ج) ۴ ☒ د) ۸ ☐

(۵۷) دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها $\frac{4}{5}$ است. اگر اندازه ضلع لوزی کوچک ۱۶ cm باشد، ضلع لوزی بزرگتر کدام است؟ (۰/۲۵)(سیستان و بلوچستان خ ۱۴۰۲)

$$\frac{4}{5} = \frac{16}{x} \Rightarrow x = 20$$

- الف) ۲۰ ☒ ب) ۱۵ ☐ ج) ۷/۵ ☐ د) ۹/۴ ☐

(۵۸) نسبت تشابه دو لوزی $\frac{2}{3}$ است، اگر اندازه ضلع لوزی بزرگتر ۲۱ cm باشد، اندازه ضلع لوزی کوچکتر کدام است؟ (لرستان خ ۱۴۰۲)

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{21} \Rightarrow x = 14$$

- الف) ۱۵ ☐ ب) ۱۴ ☒ ج) ۱۰ ☐ د) ۷ ☐

(۵۹) دو مستطیل متشابه اند و نسبت تشابه آنها $\frac{3}{7}$ می باشد، اگر طول مستطیل بزرگتر ۲۱ باشد، طول مستطیل کوچکتر چقدر است؟ (۰/۲۵)(کردستان خ ۱۴۰۲)

$$\frac{3}{7} = \frac{x}{21} \Rightarrow x = 9$$

- الف) ۴۹ ☐ ب) ۱۴ ☐ ج) ۹ ☒ د) ۶ ☐

(۶۰) اندازه ضلع یک مربع ۴ سانتیمتر و اندازه ضلع مربع دیگر ۲ سانتیمتر می باشد. نسبت تشابه این دو مربع چند است؟ (همدان خ ۱۴۰۲)

- الف) ۲ ☐ ب) ۴ ☐ ج) $\frac{1}{2}$ ☐ د) «الف» و «ب». ☒

(۶۱) مثلثی با اضلاع ۳، ۴، ۵ با مثلثی دیگر به اضلاع $\frac{4}{5}$ ، a، $\frac{7}{5}$ متشابه است. (اضلاع از کوچک به بزرگ مرتب شده اند.) محیط مثلث بزرگتر کدام است؟ (زنجان خ ۱۴۰۲)

$$\frac{3}{4.5} = \frac{4}{a} = \frac{5}{7.5}$$

- الف) ۴۵ ☐ ب) $\frac{18}{5}$ ☐ ج) ۱۸ ☒ د) $\frac{17}{5}$ ☐

$$\Rightarrow a = \frac{4 \times 4.5}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\text{محیط} = 4.5 + 6 + 7.5 = 18$$

(۶۲) در یک نقشه مقیاس ۱:۲۰۰ می باشد. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۴ سانتی متر باشد، فاصله ی این دو نقطه در اندازه واقعی چند

$$\frac{1}{200} = \frac{4}{x} \Rightarrow x = 4 \times 200 = 800$$

سانتی متر است؟ ۸۰۰ cm (۰/۲۵) (کرمانشاه خ ۱۴۰۲)

(۶۳) مقیاس نقشه ای ۱:۵۰۰۰۰۰ است. اگر فاصله ی دو نقطه در نقشه ۶ سانتی متر باشد فاصله ی آن دو نقطه در واقعیت چقدر است؟

$$\frac{1}{500000} = \frac{6}{x} \Rightarrow x = \frac{6 \times 500000}{1} = 3000000 \text{ cm}$$

(۰/۵) (مرکزی خ ۱۴۰۲)

(۶۴) در یک نقشه مقیاس $\frac{1}{2000}$ است، اگر فاصله ی دو نقطه روی نقشه ۲ سانتی متر باشد، فاصله ی این دو نقطه در اندازه واقعی چند

$$\frac{1}{2000} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 2 \times 2000 = 4000$$

سانتی متر است؟ (۰/۵) (شهرستان های تهران خ ۱۴۰۲)

(۶۵) مقیاس نقشه ای $\frac{1}{1000}$ است. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۱/۵ سانتی متر باشد. فاصله ی دو نقطه در طبیعت چقدر است؟

$$\frac{1}{1000} = \frac{1.5}{x} \Rightarrow x = 1.5 \times 1000 = 1500 \text{ cm}$$

(۰/۵) (قزوین خ ۱۴۰۲)

(۶۶) در یک نقشه مقیاس $\frac{1}{500}$ می باشد. اگر فاصله واقعی دو فروشگاه در یک شهر ۱۵۰ m باشد فاصله دو نقطه متناظر با این

$$\frac{1}{500} = \frac{x}{1500} \Rightarrow x = \frac{1 \times 1500}{500} = 30 \text{ cm}$$

فروشگاه ها در نقشه چند سانتی متر می شود؟ (۰/۲۵) (اردبیل خ ۱۴۰۲)

(۶۷) دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها $\frac{3}{4}$ است. اگر اندازه ضلع لوزی بزرگ ۲۰ cm باشد، اندازه ضلع لوزی کوچک چند

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{20} \Rightarrow x = \frac{3 \times 20}{4} = 15 \text{ cm}$$

سانتیمتر است؟ (۰/۵) (سمنان خ ۱۴۰۲)

(۶۸) آیا هردو مثلث دلخواه متشابه اند؟ چرا؟ (۰/۵) (ایلام خ ۱۴۰۲)

خیر، زیرا ممکن است زوایای داخلی آن ها برابر نباشند و اضلاع آن متناسب نباشد.

(۶۹) آیا هردو مستطیل دلخواه متشابه اند؟ چرا؟ (۰/۵) (تهران خ ۱۴۰۲)

خیر. زیرا ممکن نسبت طول ها و عرض ها در دو مستطیل برابر نباشد.

(۷۰) مثلث ABC به اضلاع ۶، ۸، و ۱۰ با مثلث DEF به اضلاع ۱، X-۱، Y، متشابه هستند. (اضلاع به ترتیب نوشته شده اند).

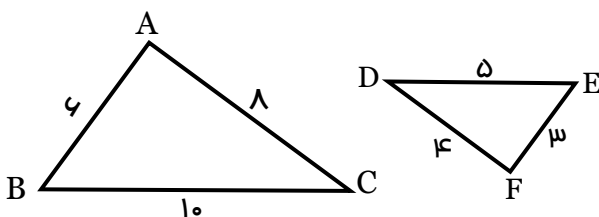
$$\frac{6}{x-1} = \frac{8}{y} = \frac{10}{1} \Rightarrow \frac{6}{x-1} = 10 \Rightarrow 6 = 10(x-1) \Rightarrow 6 = 10x - 10 \Rightarrow 10x = 16 \Rightarrow x = 1.6$$

$$\frac{8}{y} = 10 \Rightarrow 8 = 10y \Rightarrow y = 0.8$$

مقادیر X, Y را به دست آورید. (۰/۵) (چهارمحال و بختیاری خ ۱۴۰۲)

(۷۱) در شکل مقابل دو مثلث داده شده باهم متشابه هستند.

نسبت تشابه این دو مثلث را بنویسید. (یک جواب کافی است)



$$\frac{5}{10} = \frac{4}{8} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(۰/۲۵) (خراسان رضوی خ ۱۴۰۲)



(۷۲) دو تابلو فرش در یک موزه قرار دارد. اگر نسبت تشابه آنها $\frac{1}{3}$ باشد و ابعاد فرش کوچکتر $\frac{1}{5}$ در ۱ باشد ابعاد تابلو فرش بزرگتر چقدر است؟ (۰/۵) (قم خ ۱۴۰۲)

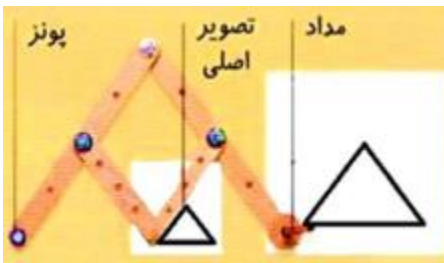
$$\frac{1/5}{x} = \frac{1}{y} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1/5}{x} = \frac{1}{3} \Rightarrow x = 3 \times 1/5 = 3/5$$

$$\frac{1}{y} = \frac{1}{3} \Rightarrow \boxed{y=3}$$

(۷۳) پدربزرگ حمید مهندس ساختمان است. حمید با اجازه پدربزرگش یکی از وسایل قدیمی او را به نام پانتوگراف که ابزاری برای بزرگنمایی نقشه با چند کاربرد دیگر است را برداشت و به کمک آن طرح یک مثلث را روی برگه رسم کرد. پدربزرگ حمید با اندازه گیری طول اضلاع هردو مثلث، سوال زیر را برای حمید مطرح کرد. به سوال پدربزرگ حمید پاسخ دهید:

مثلث کوچک با مثلث بزرگ متشابه است. (شیفت صبح - کشوری خ ۱۴۰۳)

اضلاع مثلث کوچک ۸، ۱۳، x و اضلاع متناظر در مثلث بزرگ به ترتیب ۱۶، y، ۱۲ می باشد.



(الف) با نوشتن یک رابطه تناسب بین اندازه های اضلاع دو مثلث، مقدار x را به دست

$$\frac{8}{16} = \frac{13}{y} = \frac{x}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{12} \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$$

آورید. (۰/۷۵)

(ب) نسبت تشابه دو مثلث چقدر است؟ (۰/۲۵)

$$\frac{2}{1} = \frac{1}{2}$$

(۷۴) سامان و سحر دو قلو هستند. هردو در کلاس نهم تحصیل می کنند. آنها به همراه والدین خود به بازار فرش رفته بودند.



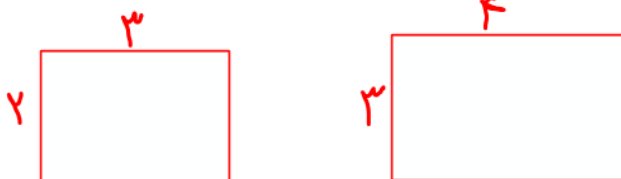
این گفت وگو بین آنها شکل گرفت، سامان گفت که فرش ۶ متری (۳ × ۲) با

فرش ۱۲ متری (۴ × ۳) متشابه است. چون هردو مستطیل هستند و نسبت

تشابه آنها دو است. اما سحر مخالف بود.

شما با کدامیک موافق هستید و چرا؟ (۰/۵) (شیفت عصر - کشوری خ ۱۴۰۳)

باسحر. زیرا دو مستطیل با هم متشابه نیستند.



نسبت طولها $\frac{3}{4}$

نسبت عرضها $\frac{2}{3}$

$$\frac{3}{4} \neq \frac{2}{3}$$

ضلع های متناظر در دو مستطیل

متناسب نیستند.

(ضلع ها به یک نسبت مساوی تغییر نکرده اند)

صوفی و پیروز با سحر. علی مصطفی